

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-262268
(43)Date of publication of application : 29.09.1998

(51)Int.Cl. H04N 13/00
G09G 5/00
G09G 5/36
H04N 7/24

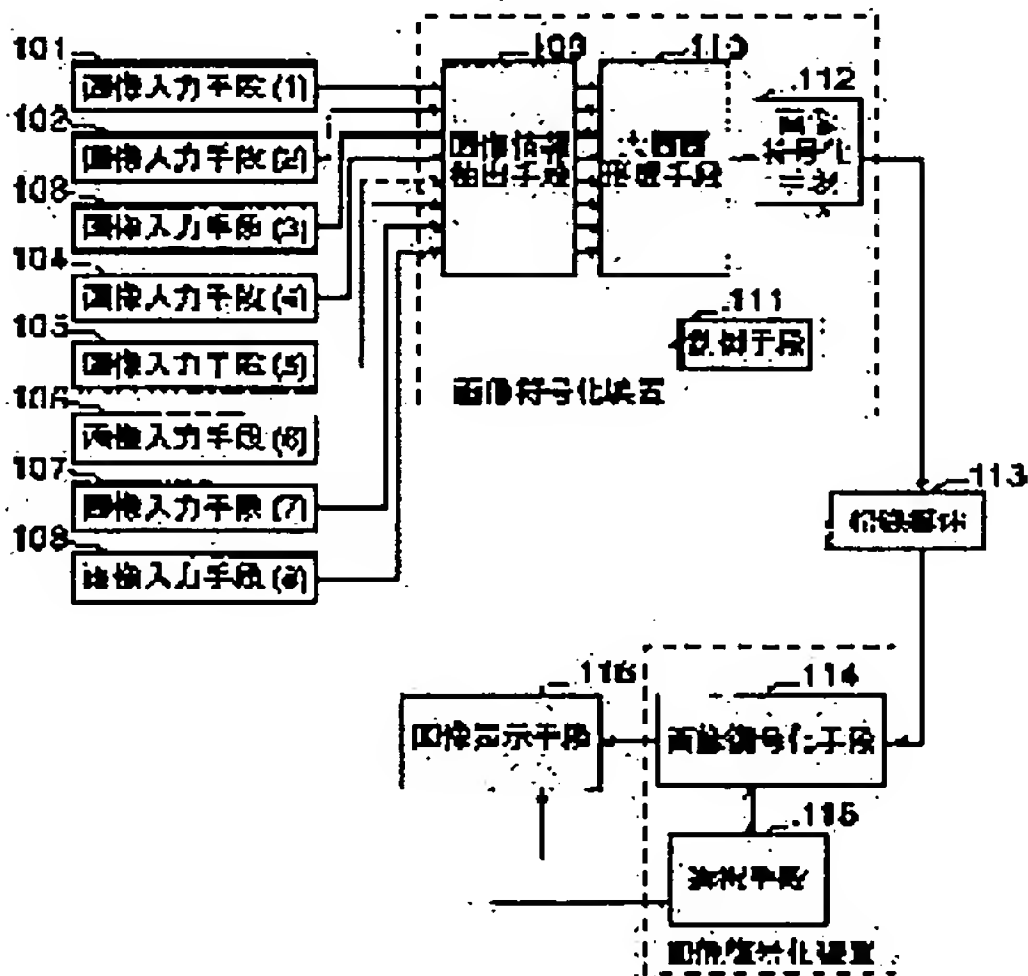
(21)Application number : 09-067023 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 19.03.1997 (72)Inventor : MOGI MASATAKA

(54) STEREOSCOPIC VIDEO ENCODER AND DECODER THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform display in the image display devices of various systems by a common recording medium by detecting the two kinds of image information so as not to overlap a common part, forming them as the images of one large screen and encoding large screen images.

SOLUTION: An image information extraction means 10 performs extraction so as not to overlap the common part by sampling the image information required for the display of non-stereoscopic video images/manyview-point/few- view-point stereoscopic video images in a horizontal direction from input signals inputted from image input means 101-108. A large screen formation means 110 forms a series of the inputted image information as one large screen and an image encoding means 112 encodes the large screen inputted from the large screen formation means 110 based on control signals. A selection means 115 checks the system of the image display device and inputs the control signals for selecting and decoding all the image information or the image information required for displaying the non-stereoscopic video images/many-view-point/few- view-point stereoscopic video images to an image decoding means 114.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The input picture signal from two or more image input means to input the picture signal picturized in the location where views differ, respectively is received. From these input picture signals The resolution per view Image information required for the multiaspect solid graphic display which is the 1st resolution And the inside of image information required for non-solid graphic display with the 3rd resolution whose resolution per the image information which needs the resolution per view for few view solid graphic display with the 2nd resolution which is resolution higher than said 1st resolution, and view is resolution higher than said 2nd resolution, 3-dimensional scenography coding equipment characterized by having a means to detect at least two sorts of image information so that an intersection may not overlap, a means to form a series of these-extracted image information as an image of one big screen, and a coding means to encode the this formed big screen image.

[Claim 2] From the input picture signal from two or more image input means to input the picture signal picturized in the location where views differ, respectively The resolution per view Image information required for the multiaspect solid graphic display which is the 1st resolution And the inside of image information required for non-solid graphic display with the 3rd resolution whose resolution per the image information which needs the resolution per view for few view solid graphic display with the 2nd resolution which is resolution higher than said 1st resolution, and view is resolution higher than said 2nd resolution, Extract, and while forming a series of these-extracted image information as an image of one big screen, so that an intersection may not overlap at least two sorts of image information 3-dimensional scenography decryption equipment characterized by having a decode means to decode alternatively image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography from the data which encoded this and were obtained.

[Claim 3] It is 3-dimensional scenography coding equipment characterized by having the control means which makes the interior part field of a screen constitute so that the decode of said coding means may be alternatively attained in 3-dimensional scenography coding equipment according to claim 1 in the image information which 3-dimensional scenography decryption equipment needs for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography.

[Claim 4] It is 3-dimensional scenography coding equipment characterized by having a means to move so that the decode of said coding means may be alternatively attained in 3-dimensional scenography coding equipment according to claim 1 in image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography, and to add control to the detection range.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the decryption equipment which performs the coding equipment and the decryption which encode 3-dimensional scenography.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the picture signal of many gradation has huge amount of information, it is difficult to deal with a picture signal as it is as a usual digital data signal. That is, long time amount is required also for transmitting the image for one screen, and since a huge capacity is needed also for saving, it is hard to treat if it remains as it is. It is possible for the image coding technique which compresses the basis of such a background and the amount of data of a picture signal to develop, and to deal with a picture signal easily in transmission and record.

[0003] Moreover, broadband-izing of a transmission line, large-capacity-izing of a record medium, and much more many channelization of the image which progresses, combines with the image coding technique expressed previously, and is transmitted and much more long-duration-izing of the chart lasting time of an image are progressing.

[0004] On the other hand, not only non-3-dimensional scenography but use of the 3-dimensional scenography for which an admiration person can be made to sense presence more is performed briskly. Although the display of 3-dimensional scenography had conventionally many over which it is necessary to cover special glasses, some graphic display devices which can see 3-dimensional scenography without special glasses in recent years are reported. For example, "television society magazine Vol.46, No.4, pp.518-525(1992)" "Institute of Electronics, Information and Communication Engineers C-II, Vol.J76-C-II, No.1, pp.16-23 (1993)" (It is hereafter called bibliography 1) "television society magazine (hereafter called bibliography 2) -- Vol.48, No.10, and pp.1267-1275(1994)" -- (It is hereafter called bibliography 3) etc. -- the display reported After sampling horizontally the screen picturized with two or more cameras put in order horizontally according to the number of a camera, it compounds in a stripe image, projects with a liquid crystal video projector, and has the composition of seeing the projected screen through the lenticular screen of a boiled-fish-paste configuration.

[0005] For this reason, when the need of equipping with special glasses was lost and more cameras [say / four sets or eight sets] were used according to an optical operation of a lenticular screen, expansion of a stereoscopic vision observation field and many observers could see multiaspect 3-dimensional scenography in each observation location.

[0006] The attempt of 3-dimensional scenography record using a ** BE ***** coding technique and a mass record medium has also started previously by making into a background the appearance of the solid graphic display device which does not use such special glasses.

[0007] By the way, even if it makes as 3-dimensional scenography, the stereoscopic vision of the image displayed with the natural thing in the system by which the display system does not fit solid graphic display is impossible. However, for an observer, the wish of if an image can be seen even if it is remains.

[0008] Therefore, it is necessary to meet the demand of the observer who can see the image of the contents created as such 3-dimensional scenography on account of a display system only by the usual non-3-dimensional scenography instead of 3-dimensional scenography.

[0009] Moreover, it is thought that there are quite many demands of wanting to enjoy not only an unavoidable situation such but the contents which serve as 3-dimensional scenography as a favorite problem also as non-3-dimensional scenography.

[0010] Furthermore, the image horizontally sampled according to the number of the camera which picturizes 3-dimensional scenography as mentioned above is being used for the solid graphic display device stated with the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3", and since the horizontal resolution of the image seen by eye of one of the two has the side face in which it becomes low, although it is non-3-dimensional scenography, it is expected that demand of wanting to see the image which made horizontal resolution high comes out.

[0011] When such a situation is taken into consideration, it is necessary to be able to express the image of the same contents as the both sides of 3-dimensional scenography and non-3-dimensional scenography.

[0012] Moreover, although a stereoscopic vision observation field can be expanded and many observers can see multiaspect 3-dimensional scenography in each observation location when the solid graphic display device stated with "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3" increases the number of the camera used for an image pick-up as touched previously, there is also a side face in which the system of a display will become large-scale on the other hand.

[0013] It is thought that the display with which many observers can see 3-dimensional scenography to coincidence is positioned in a high-class machine like the equipment which displays the multiaspect 3-dimensional scenography which followed, for example, was picturized with eight cameras.

[0014] On the other hand, although a stereoscopic vision observation field is narrow and the number of observers is also restricted, since the equipment which displays the few view 3-dimensional scenography picturized, for example with two cameras can realize a compact system configuration, it can expect the need of the cheap machine which used the personal youth as the target which positions and comes out.

[0015] From such a situation, it is necessary to be able to display the 3-dimensional scenography of the same contents with the graphic display device of grade with the multiaspect solid graphic display device for a lot of people to cheap various high-class few view solid graphic display devices for a small number of people.

[0016] Thus, although the display which displays the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few view 3-dimensional scenography of the same contents can take various methods, if it sees from an image software offer side, it is very uneconomical to record the image data suitable for each display on a separate record medium, and to offer them, and it is not desirable. therefore, the image data recorded on the record medium in the same record format -- with, it is important that it can deal with various display systems, i.e., the compatibility of data.

[0017] Therefore, image coding / decryption equipment which can generate and process image data which has the compatibility in the case of using the graphic display device of a different method is needed.

[0018] Of course, some image coding / decryption equipments which used 3-dimensional scenography as the target until now are proposed. However, neither can be referred to as that consideration of enabling it to use it for all of various displays, such as a /multiaspect, an object for few view 3-dimensional scenography, etc. for non-3-dimensional scenography, convenient is made.

[0019] For example, with image coding / decryption equipment currently indicated by JP,7-250350,A, although the input data from two or more image input means (for example, camera etc.) is used, it has image coding / decryption means for every image input means of that. Therefore, from the first, in the top where the configuration of equipment is large, when "bibliography 1" and the graphic display means stated by -- "bibliography 3" increase the number of a camera, in order to correspond, there is a trouble that image coding / decryption equipment will become still more nearly large-scale.

[0020] moreover -- for example, the difference between not only MPEG image coding / decryption means but the criteria images and the images of each right and left to the criteria image which compounded a right-and-left image with image coding / decryption equipment stated by JP,7-327242,A -- since it also has the means which encodes / decrypts data, when the number of a camera is increased too, there is a trouble that the configuration of image coding / decryption equipment becomes large-scale.

[0021] Moreover, although the amount of information of the image displayed by the difference in the method of a graphic display device differs with the graphic display means described to have stated previously by "bibliography 1" - "bibliography 3" since the input image is horizontally sampled according to the number of the camera used for an image pick-up In said conventional example, since it is not fully taken into consideration about such a case, the duplicate excessive amount of information will also be recorded on a record medium, only capacity is needed recklessly, and there is also a trouble that the record medium is not effectively utilizable.

[0022]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the case where an image is admired using the display with which methods other than the solid graphic display device assumed with conventional 3-dimensional scenography coding / decryption equipment differ is not enough considered as mentioned above, If a few is changed in the direction which swells the scale of a system like when an image input means is increased Since futility is also reflected as it is, if there is a trouble that the configuration of equipment will become large and it is going to simplify a system also about information, by the relation needed in the system of a high order In the simplified system, the completely unnecessary duplicate excessive information had the problem that a deployment of a record medium was not made to eye backlash a certain thing cannot be deleted.

[0023] Then, the place made into the purpose of this invention is to offer image coding / decryption equipment which can generate and process the non-3-dimensional scenography / 3-dimensional-scenography data which has the compatibility which can give the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few view 3-dimensional scenography as the same contents as communalized image information, therefore can display it with the image display device of various methods with a common record medium with the equipment of a comparatively small configuration.

[0024]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is constituted as follows.

[0025] Namely, the input picture signal from two or more image input means to input into the 1st the picture signal picturized as 3-dimensional scenography coding equipment in the location where views differ, respectively is received. From these input picture signals The resolution per view Image information required for the multiaspect solid graphic display which is the 1st resolution And the inside of image information required for non-solid graphic display with the 3rd resolution whose resolution per the image information which needs the resolution per view for few view solid graphic display with the 2nd resolution which is resolution higher than said 1st resolution, and view is resolution higher than said 2nd resolution, It considers as the configuration equipped with a means to detect at least two sorts of image information so that an intersection may not overlap, a means to form a series of these-extracted image information as an image of one big screen, and a coding means to encode the this formed big screen image.

[0026] Moreover, in the 2nd, a decode means to decode alternatively image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography has and consists of coded data encoded with the coding equipment of said 1st configuration as 3-dimensional scenography decryption equipment.

[0027] Moreover, in the coding equipment of said 1st configuration, a coding means to encode said big screen is characterized by having the control means which makes the interior part field of a screen constitute so that 3-dimensional scenography decryption equipment may become possible [decoding alternatively image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography] the 3rd.

[0028] Moreover, it is characterized by having a means to move to the 4th so that 3-dimensional scenography decryption equipment may become possible [decoding alternatively image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography] in a sign means to encode said big screen, and to add control to the detection range.

[0029] Since it is not enough taken into consideration about the case where the display of a method which is different with conventional 3-dimensional scenography coding decryption equipment is used, There is a trouble that the configuration of equipment will become large, and although there was a trouble that the mass record medium was not effectively utilizable since the duplicate excessive amount of information was also recorded on the record medium The image information which has the compatibility which can be displayed with the image display device of various methods with one record medium can be generated and processed now with the equipment of a comparatively small configuration.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Image information [need / the resolution per view from the input signal from two or more image input means / for the display of the multiaspect 3-dimensional scenography which is the 1st resolution / this invention], The image information which needs the resolution per view for the display of the few view 3-dimensional scenography of the 2nd resolution which is resolution higher than the 1st resolution, The image information which needs the resolution per view for the display of the non-3-dimensional scenography of the 3rd resolution which is resolution higher than the 2nd resolution is extracted so that an

intersection may not overlap. A series of these-extracted image information is formed as one big screen. The formed this big screen is encoded. From this encoded coded data It is characterized by decoding alternatively image information required for the display of multiaspect 3-dimensional scenography, few view 3-dimensional scenography, or non-3-dimensional scenography. It enables it to generate and process image information which has the compatibility which can be used with the image display device of various methods by the image information (data) of the same record medium with the equipment of a comparatively small configuration, and the gestalt of operation of this invention is hereafter explained using a drawing.

[0031] Drawing 1 is a system configuration Fig. as an example of this invention, and is a block diagram centering on image coding / decryption equipment. Here, eight image input means like a camera are used, for example, and the example in the case of displaying the "multiaspect 3-dimensional scenography" whose resolution per view is the 1st resolution, and the "few view 3-dimensional scenography" of the 2nd resolution which is resolution higher than the 1st resolution and "the non-3-dimensional scenography" of the 3rd resolution which is resolution higher than the 2nd resolution is shown.

[0032] 101 thru/or 108 are the 1st thru/or 8th image input means, and is equivalent to the eight above-mentioned cameras.

[0033] The image information which the 8th image input means 108 each outputs from the 1st image human power means 101 is inputted into the image information extract means 109 as an input signal. In addition, it arranges horizontally and the image input means 101-108 of these plurality are arranged as it is described by the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3" in order to picturize 3-dimensional scenography for example.

[0034] By sampling horizontally image information required for the display of non-3-dimensional scenography / multiaspect, and few view 3-dimensional scenography by pattern which is illustrated to drawing 2 from the input signal inputted from said two or more image human power means 101-108, it extracts and the image information extract means 109 inputs the this extracted image information into the big screen means forming 110 so that an intersection may not overlap. In addition, about the example shown in drawing 2, it mentions later.

[0035] The big screen means forming 110 forms a series of image information inputted from said image information extract means 109 as one big screen so that it may illustrate to drawing 3 and drawing 4. About the example shown in drawing 3 and drawing 4, it mentions later.

[0036] Moreover, the big screen means forming 110 inputs into a control means 111 the information which shows how said big screen is formed while inputting data (image information) into the image coding means 112 for the image formed in said big screen.

[0037] Based on the information inputted from said big screen means forming 110, a control means 111 generates the signal for controlling **** which constitutes said big screen and which is illustrated to drawing 5 and drawing 6 in the case of coding so that it can decode alternatively for every image information, and inputs it into the image coding means 112. About the example shown in drawing 5 and drawing 6, it mentions later.

[0038] The image coding means 112 encodes said big screen inputted from said big screen means forming 110 based on the control signal from said control means 111. Here, it can respond to the both sides of coding of the big screen which consists of a series of image information required for the display of the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few view 3-dimensional scenography of this invention, and coding of the usual HDTV image by using the image coding means for HDTV (High definition Television) as an image coding means 112 of drawing 1.

[0039] Moreover, the image coding means 112 records the data which encoded said big screen on a record medium 113.

[0040] As mentioned above, the part which consists of elements from 109 to 112 is equivalent to the image coding equipment of this invention.

[0041] It cannot be overemphasized that media various although a mass optical disk, memory, a magnetic tape, etc. are mentioned in the range which does not deviate from the main point of this invention can be used for a record medium 113.

[0042] The image decryption means 114 reads the coded data currently recorded on the record medium 113, and decodes the selected image information required in order to display non-3-dimensional scenography / multiaspect, and few view 3-dimensional scenography based on the control signal inputted from the selection means 115.

[0043] Here, it can respond to the both sides of a decryption of the big screen which consists of a series of image information required for the display of the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few

view 3-dimensional scenography of this invention, and a decryption of the usual HDTV image by using the image decryption means for HDTV as an image decryption means 114 of drawing 1 . Moreover, the image decryption means 114 rearranges said decoded image information for example, in the shape of a stripe, and outputs it to the image display means 116.

[0044] The image display means 116 the selection means 115 [whether it is an image display device for non-3-dimensional scenography, and] The method of the image display device whether to be equipment which displays the 3-dimensional scenography picturized with how many cameras when whether it being an image display device for 3-dimensional scenography and a solid image display device were equipment stated with the above "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3" is checked. Based on the checked result, a control signal which chooses and decodes image information required in order to display all image information, and non-3-dimensional scenography / multiaspects and few view 3-dimensional scenography is inputted into the image decryption means 114.

[0045] As mentioned above, the configuration by the elements from 114 to 115 is equivalent to the image decryption equipment of this invention.

[0046] The image display means 116 can take the equipment which will display the 3-dimensional scenography picturized with the camera of various number if it is ** BE ***** equipment in the object for non-3-dimensional scenography, the object for 3-dimensional scenography and the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3", and various methods. For example, suppose that the case for the multiaspect 3-dimensional scenography picturized with the object for non-3-dimensional scenography, the object for few view 3-dimensional scenography picturized with two cameras, and eight cameras can be taken in this example.

[0047] According to the check from said change means 115, the information on of what kind of method it is a graphic display device is returned to said selection means 115, and the image information which rearranged for example, in the shape of a stripe, and was inputted from said image decryption means 114 is displayed. Here, in displaying the "few view 3-dimensional scenography" which displayed the pixel array by 2 train zigzag arrangement as shown in drawing 7 (a), and was picturized with two cameras when the "multiaspect 3-dimensional scenography" picturized with eight cameras was displayed, it displays in a pixel array as shown in drawing 7 (b). And in displaying "non-3-dimensional scenography", it displays in a pixel array as shown in drawing 7 (c). About the example shown in drawing 7 , it mentions later.

[0048] Drawing 2 is drawing having shown the example of the horizontal sampling pattern in the image information extract means 109 shown in drawing 1 . The graphic display device is described by the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3" by the case where eight cameras are used as an image input means here. For [whose resolution per / which was picturized with eight cameras / view is the 1st resolution] multiaspect 3-dimensional scenography, The example in the case of corresponding to the object for the few view 3-dimensional scenography of the 2nd resolution which is resolution higher than the 1st resolution similarly picturized with two cameras, and the non-3-dimensional scenography of the 3rd resolution which is resolution higher than the 2nd resolution is shown.

[0049] The pixel by which a white round head is not sampled again in the pixel by which the black dot was sampled is shown among drawing. In being what displays the image which the solid graphic display device picturized with eight cameras in drawing 2 the image picturized, eight image input means, i.e., eight cameras, -- respectively -- (a), (b), and (c) It samples by the pattern of (d), (e), (f), (g), and (h), and expresses as a pattern which mentions this sampled image later using drawing 7 .

[0050] That is, the image picturized with the 1st camera ("camera 1") is the pattern of (a) of drawing 2 . The image picturized with the 2nd camera ("camera 2") is the pattern of (b) of drawing 2 . The image picturized with the 3rd camera ("camera 3") is the pattern of (c) of drawing 2 . The image picturized with the 4th camera ("camera 4") is the pattern of (d) of drawing 2 . The image picturized with the 5th camera ("camera 5") is the pattern of (e) of drawing 2 . The image picturized with the 6th camera ("camera 6") is the pattern of (f) of drawing 2 . The image picturized with the 7th camera ("camera 7") is the pattern of (g) of drawing 2 . And the image picturized with the 8th camera ("camera 8") is the pattern of (h) of drawing 2 , is sampled, respectively and is expressed as a pattern which mentions these sampled images later using drawing 7 .

[0051] moreover, when a solid graphic display device is what displays the image picturized with two cameras, for example For example, the image picturized with the camera ("camera 5") of No. 5 which adjoins the camera ("camera 4") of No. 4 and it shall be displayed. It expresses as a pattern which mentions later the image which was sampled by the pattern of (d-2) of drawing 2 , and (e-2), respectively in addition to the image sampled by

the pattern of (d) of drawing 2 shown previously, and (e) using drawing 7 .

[0052] Moreover, in being what displays non-3-dimensional scenography, it expresses as a pattern which mentions later the image which was sampled by the pattern of (e-3) of drawing 2 , and (e-4) in addition to the image sampled by the pattern of (e) of drawing 2 which should display the image picturized with the 5th camera ("camera 5"), and showed it previously, and (e-2) using drawing 7 .

[0053] He is trying to utilize the capacity of a record medium effectively by extracting image information so that an intersection may not overlap as mentioned above, and reducing amount of information by this invention, with the method currently used, respectively, since the amount of information of the image to display differs with the graphic display means stated with the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3."

[0054] Drawing 3 and drawing 4 are drawings having shown the example of formation of the big screen in the big screen means forming 110 shown in drawing 1 . When using eight cameras as an image input means here, the graphic display device is described by the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3." "For multiaspect 3-dimensional scenography", [whose resolution per / which was picturized with eight cameras / view is the 1st resolution] The example in the case of corresponding to "the object for the few view 3-dimensional scenography of the 2nd resolution which is resolution higher than the 1st resolution similarly picturized with two cameras", and "the non-3-dimensional scenography" of the 3rd resolution which is resolution higher than the 2nd resolution is shown.

[0055] "Image information n" shows among drawing the image information which was sampled by the above-mentioned image information extract means 109, and was obtained from the image which was picturized with the camera "camera n" of No. n, and was obtained.

[0056] In addition, drawing 3 and the "image information 4-2" (309,409) in drawing 4 , "image information 5-2" (310,410), "image information 5-3" (311 411), and "image information 5-4" (312 412) are the image information which changed and sampled the sampling pattern to "the object for few view solid graphic display" and "the object for non-solid graphic display" which were picturized with two cameras.

[0057] As shown in the example of drawing 3 and drawing 4 , a series of image information required for the display of non-3-dimensional scenography / multiaspect, and few view 3-dimensional scenography by forming as one big screen As compared with the case where it decodes with two or more image decryption means by making a series of image information into a respectively separate stream, the configuration of equipment is easy and ends. Moreover, common use of for example, not only a series of image information required for the display of the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few view 3-dimensional scenography in this invention but a HDTV screen and a decryption means can be aimed at.

[0058] Moreover, although it is necessary to memorize a series of image information to a frame memory with the configuration illustrated to drawing 3 in the case of decode, with the configuration illustrated to drawing 4 , it is effective in ending with the Rhine memory.

[0059] The example of the control performed in the image coding means 112 of drawing 1 in the case of coding is shown so that it may become possible [drawing 5 and drawing 6] to decode alternatively for each [which constitutes a big screen] image information of every based on the control signal from the control means 111 shown in drawing 1 .

[0060] Here, the example in the case of forming a series of image information required for the display of non-3-dimensional scenography / multiaspect, and few view 3-dimensional scenography as one big screen in a format which is illustrated by drawing 3 is shown.

[0061] For example, in the image coding means 112, when encoding by the MPEG (Moving Picture Experts Group) method, the slice which is an interior part field of a screen is completed within each image information. If it illustrates concretely, in drawing 5 , "a slice 1" (514) will be completed within the "image information 1" (501) which forms the big screen (513), and control which does not straddle will be performed in the field of other image information. Similarly, "a slice 2" (515) and "a slice 3" (516) perform control which is completed within "image information 7" (507).

[0062] With the image decryption means 114 of drawing 1 , each image information is alternatively decoded with reference to a slice header and a macro block header.

[0063] Moreover, control which moves so that it may illustrate to drawing 6 , and restricts the retrieval range of detection in each image information, for example in the image coding means 112 is performed. Near the boundary of each image information, in that case, for example like the retrieval range (617) in "image information 6" (606) May perform control which shifts the retrieval range so that the boundary of "image

information 6" (606) may not be protruded, and like the retrieval range (619) in "image information 8" (608) Even if there is a part which overflowed the boundary of "image information 8" (608), the overflowing part may perform control of being made not to search by ignoring.

[0064] Drawing 7 shows the example of the array pattern of a display pixel according to the difference in the method of the image display means 116 shown in drawing 1. The graphic display device is described by the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3" by the case where eight cameras are used as an image input means here. For [whose resolution per / which was picturized with eight cameras / view is the 1st resolution] multiaspect 3-dimensional scenography, The example in the case of corresponding to the object for the few view 3-dimensional scenography of the 2nd resolution which is resolution higher than the 1st resolution similarly picturized with two cameras, and the non-3-dimensional scenography of the 3rd resolution which is resolution higher than the 2nd resolution is shown.

[0065] Among drawing, after picturizing a number "n" with the camera of No. n, it shows the image information sampled by the above-mentioned image information extract means 109. In addition, "4-2", "5-2", "5-3", and "5-4" are the image information which changed and sampled the sampling pattern to the object for few view solid graphic display and the object for non-solid graphic display which were picturized with two cameras.

[0066] Drawing 7 (a) shows the example of the pixel array pattern in the case of the display which displays the multiaspect 3-dimensional scenography picturized with eight cameras to which the image display means 116 is stated with the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3." In addition, in the display of this example, the projection pattern of the group of the camera of an odd number and the group of the camera of an even number is shifted.

[0067] In this case, after rearranging the image information "1" picturized with eight cameras alternatively decoded with the image decryption means 114, "2", "3", "4", "5", "6", "7", and "8" in the shape of a stripe and projecting by pixel array pattern like this drawing 7 (a), Only the image picturized with two adjoining cameras chosen suitably is displayed as 3-dimensional scenography by optical operation of the lenticular screen of a boiled-fish-paste configuration. Thereby, many observers can see multiaspect 3-dimensional scenography now in each observation location in a large observation field.

[0068] Drawing 7 (b) shows the example of the pixel array pattern in the case of the display which displays the few view 3-dimensional scenography picturized with two cameras to which the image display means 116 is stated with the above-mentioned "bibliography 1", "bibliography 2", and "bibliography 3."

[0069] In this case, after rearranging the image information "4" picturized with two cameras alternatively decoded with the image decryption means 114, "5", "4-2", and "5-2" in the shape of a stripe and projecting by pixel array pattern like this drawing 7 (b), it is displayed by optical operation of the lenticular screen of a boiled-fish-paste configuration as 3-dimensional scenography. According to the display with this pixel array pattern, an observer can see now the few view 3-dimensional scenography of high resolution as compared with the multiaspect 3-dimensional scenography picturized with the eight above-mentioned cameras.

[0070] Moreover, drawing 7 (c) shows the example of the pixel array pattern in the case of the display with which the image display means 116 displays non-3-dimensional scenography. In this case, non-3-dimensional scenography with resolution higher than 3-dimensional scenography can be seen now by rearranging the image information "5" picturized with one camera alternatively decoded with the image decryption means 114, "5-2", "5-3", and "5-4" in the shape of a stripe, and projecting by pixel array pattern like this drawing 7 (c).

[0071] As mentioned above, although the gestalt of various operations of this invention was explained using drawing, of course, various gestalten can be taken in the range which does not deviate from the main point of this invention besides what these showed an example to the last and was shown here.

[0072] For example, although the above-mentioned example showed the example which extracts "multiaspect 3-dimensional scenography" with eight cameras, "few view 3-dimensional scenography" with two cameras, and image information required for each display of "non-3-dimensional scenography" ** with one camera based on the input signal from eight sets of image input means This For example, "multiaspect 3-dimensional scenography" with eight cameras, "few view 3-dimensional scenography" with four cameras, May extract image information required for each display of "non-3-dimensional scenography" ** with one camera, and Moreover, it cannot be overemphasized that you may be what extracts "multiaspect 3-dimensional scenography" with four cameras, "few view 3-dimensional scenography" with two cameras, and image information required for each display of "non-3-dimensional scenography" ** with one camera based on the input signal from four sets of image input means.

[0073] furthermore, it is called 3-dimensional scenography with low resolution, and non-3-dimensional

scenography with high resolution — you may combine and come out.

[0074]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, the non-3-dimensional scenography / multiaspect, and the few view 3-dimensional scenography of the same contents can be reproduced for the same coded-image information, and the image information which has the compatibility which can be displayed with the image display device of various methods with the common record medium which recorded this coded-image information can be generated and processed with the equipment of a comparatively small configuration.

[Translation done.]

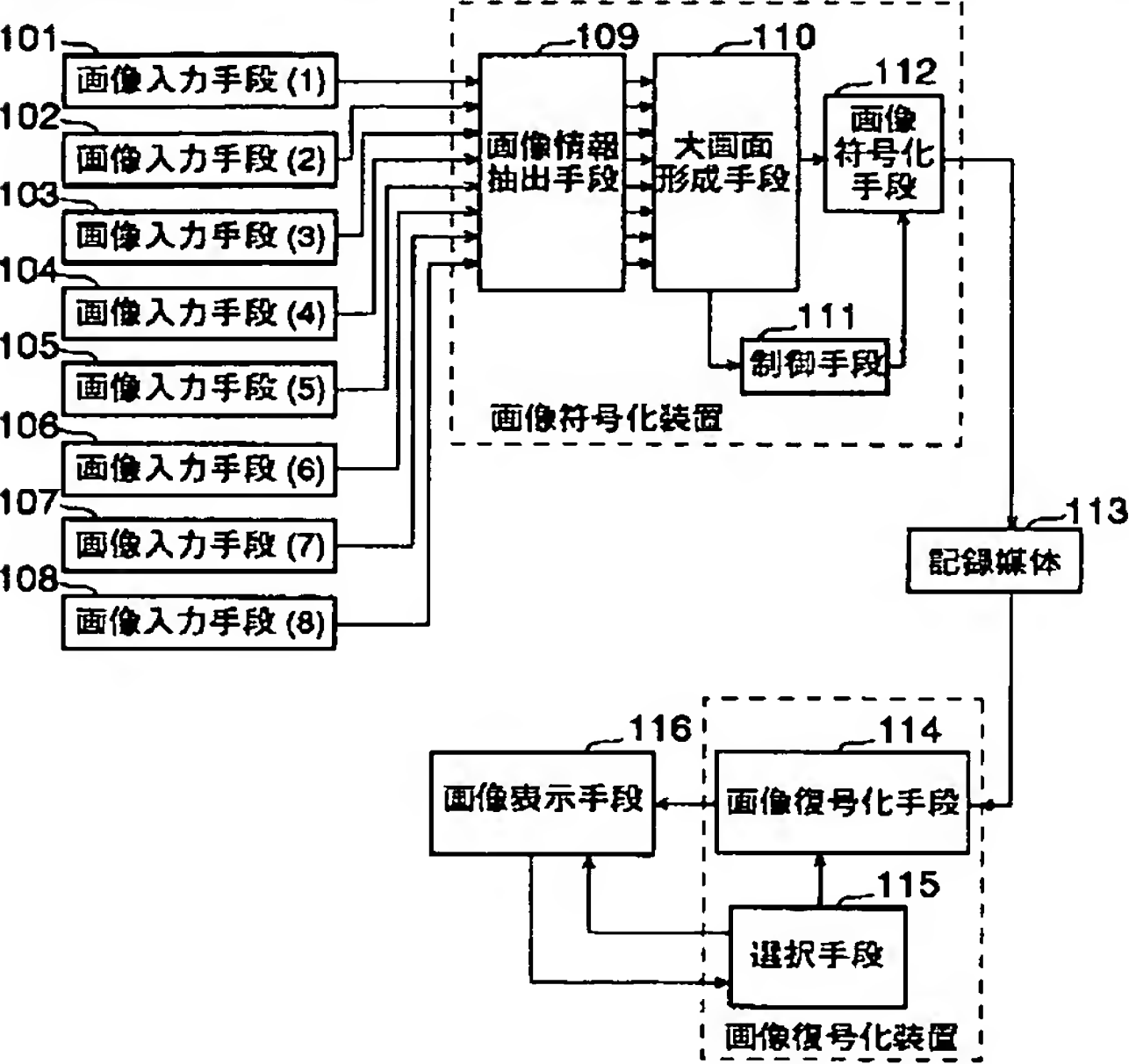
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

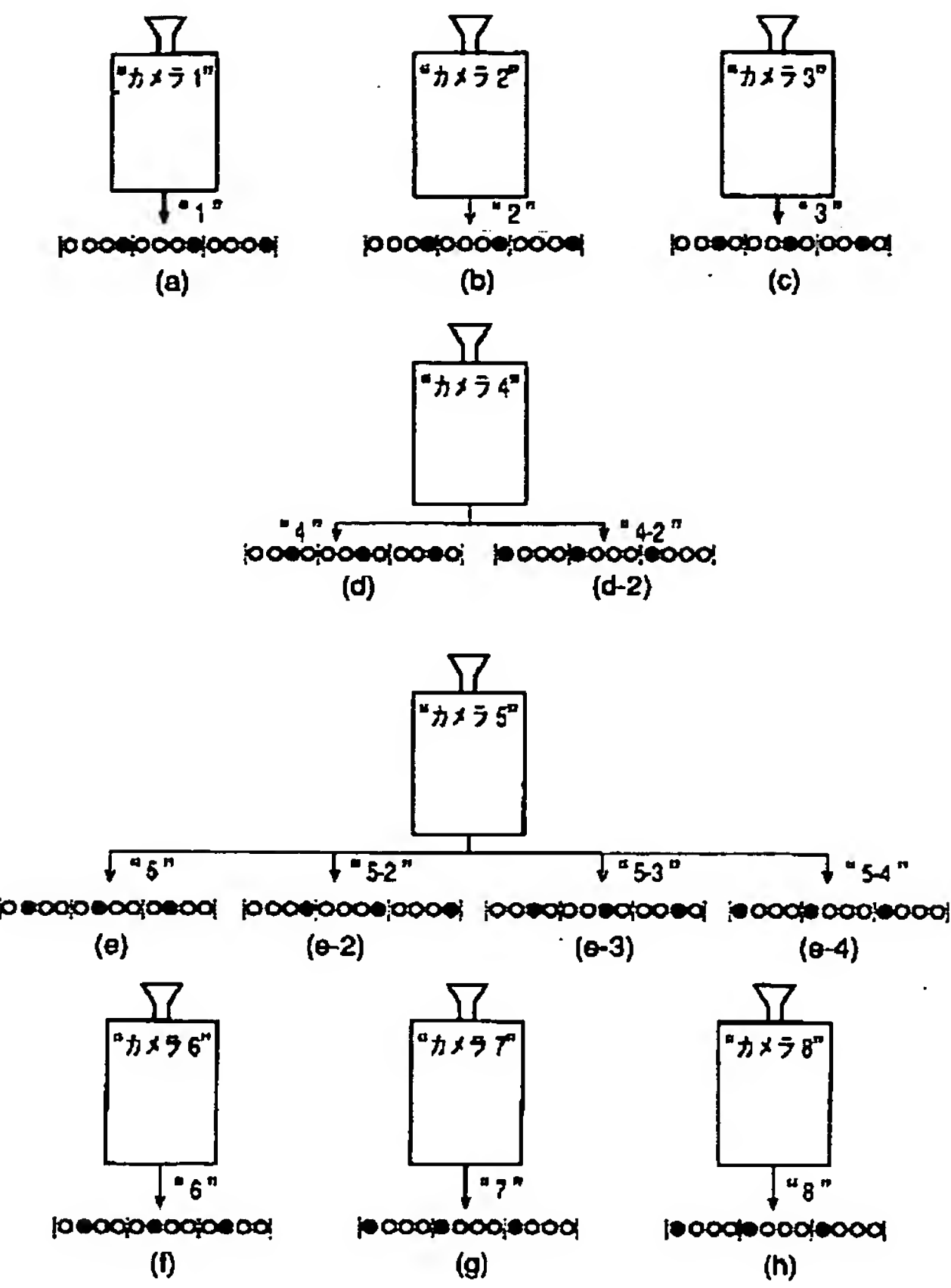
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



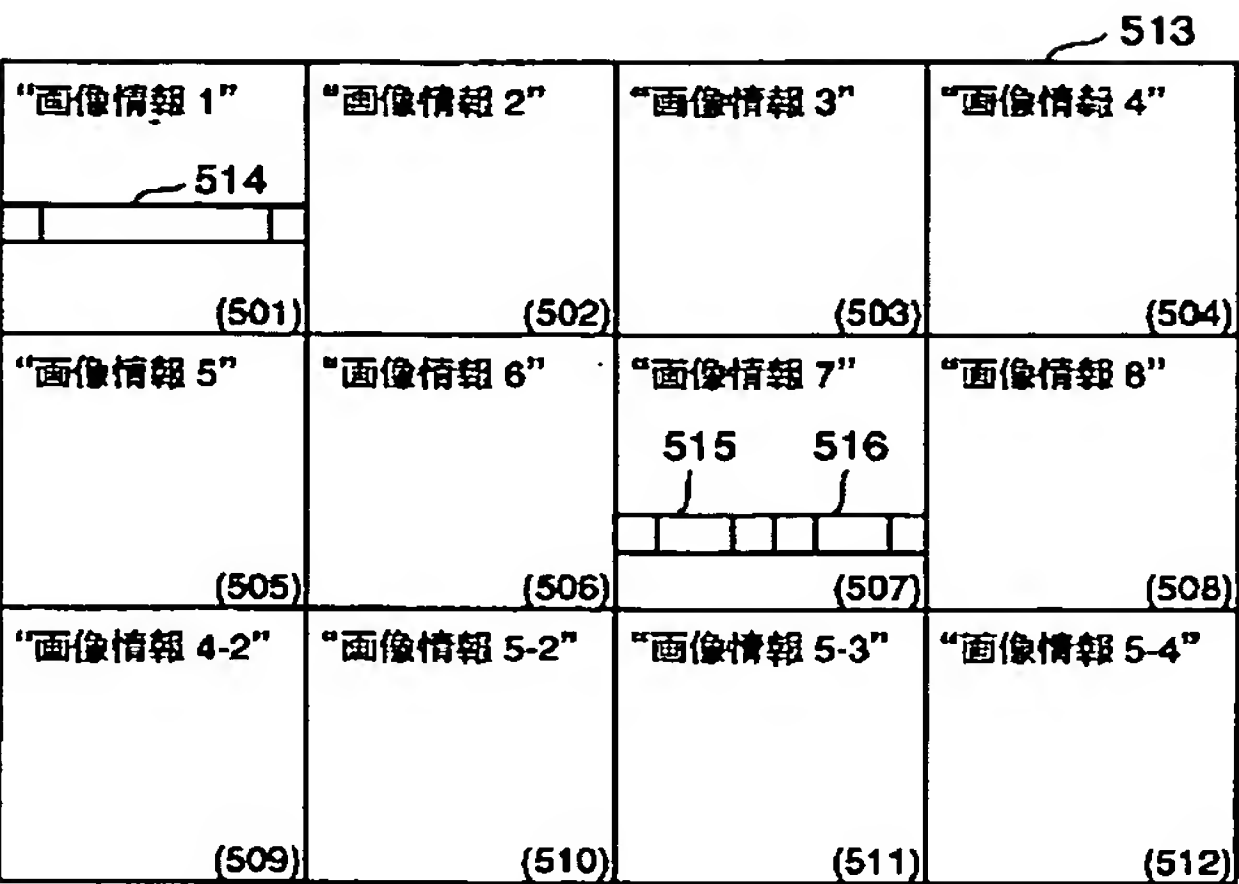
[Drawing 2]



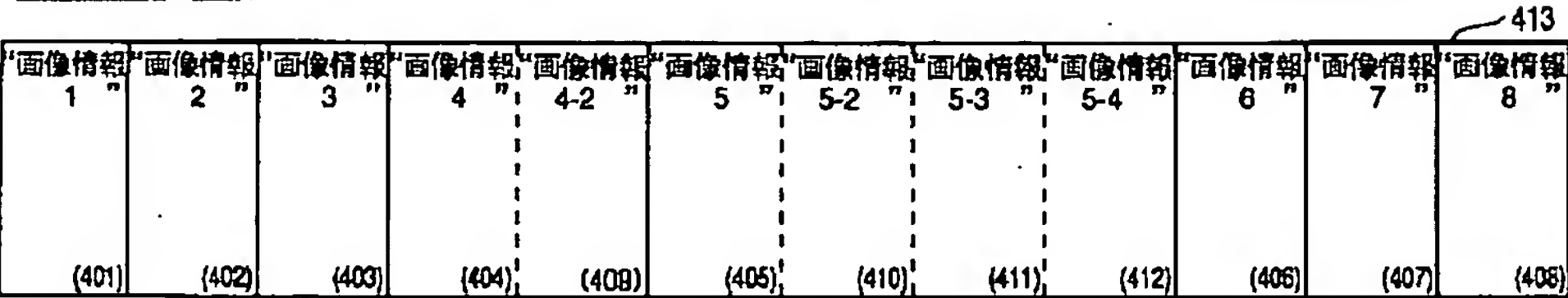
[Drawing 3]

313			
"画像情報 1"	"画像情報 2"	"画像情報 3"	"画像情報 4"
(301)	(302)	(303)	(304)
"画像情報 5"	"画像情報 6"	"画像情報 7"	"画像情報 8"
(305)	(306)	(307)	(308)
"画像情報 4-2"	"画像情報 5-2"	"画像情報 5-3"	"画像情報 5-4"
(309)	(310)	(311)	(312)

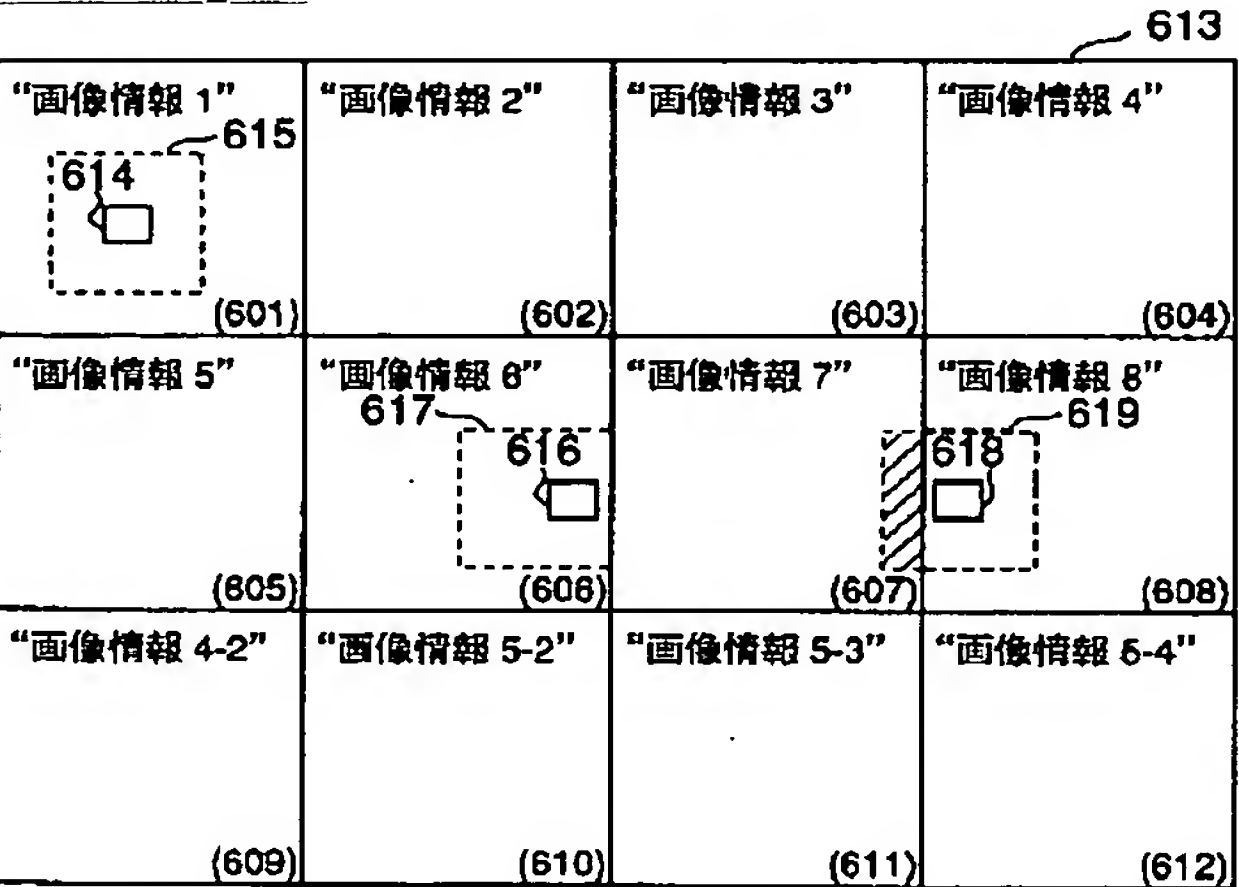
[Drawing 5]



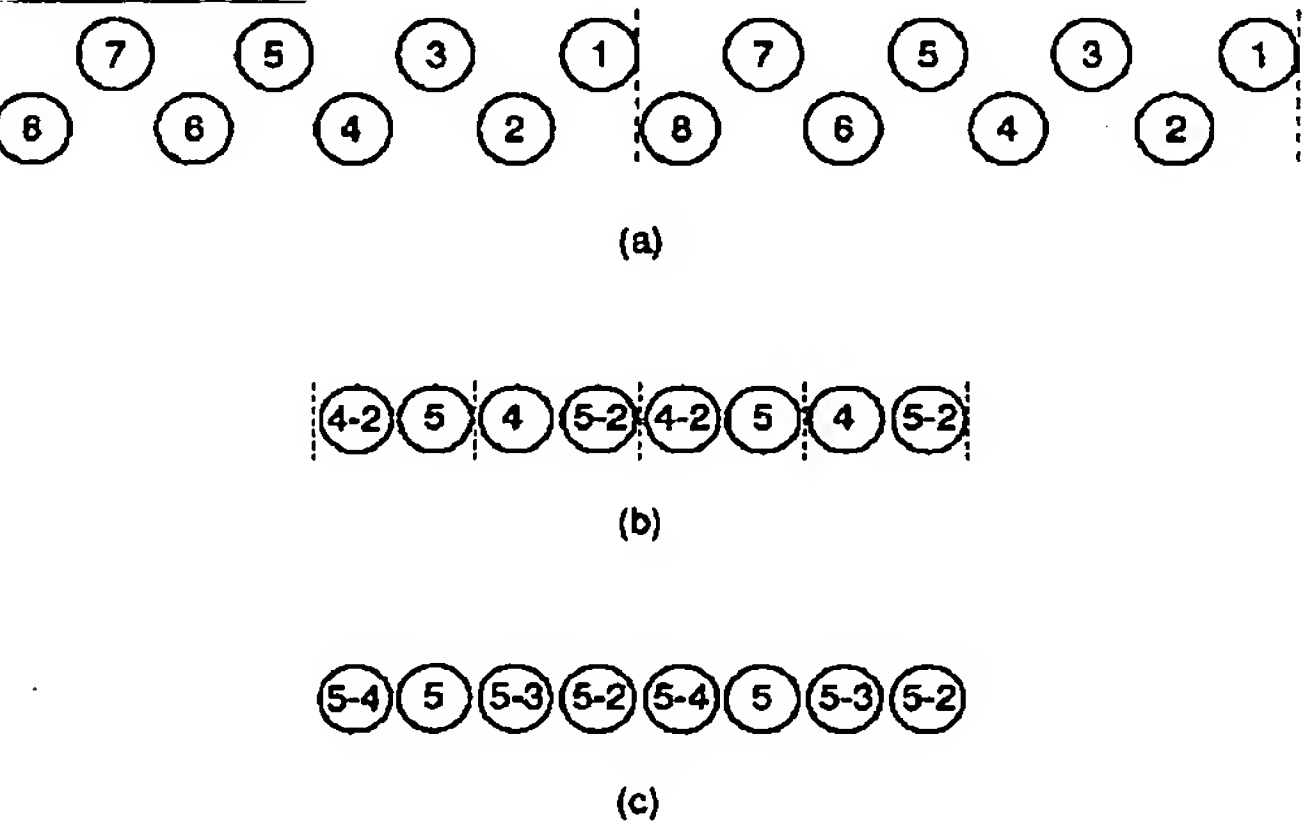
[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Drawing 7]

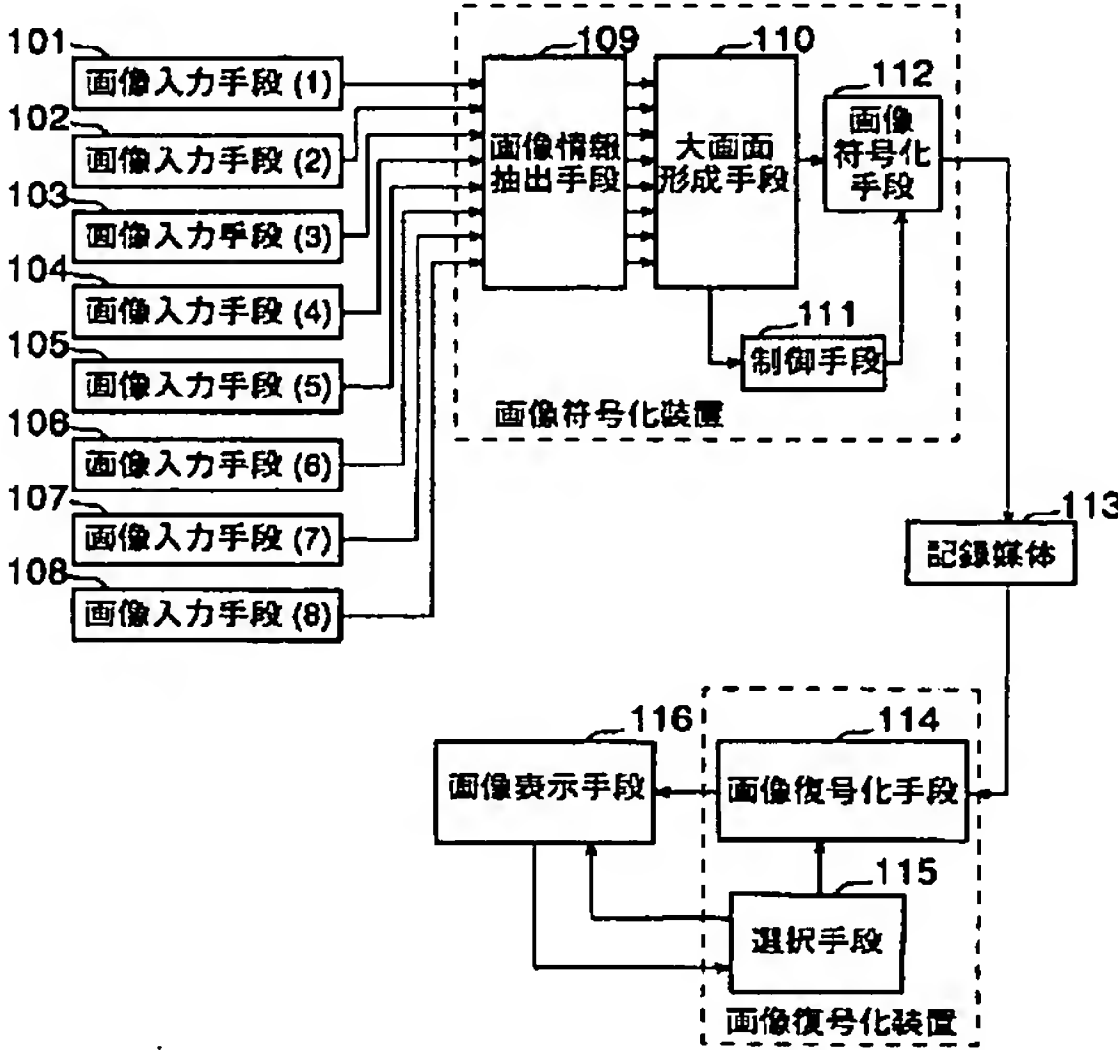


(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N 13/00		H 0 4 N 13/00	
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 X
	5/36		5 1 0 V
H 0 4 N 7/24		H 0 4 N 7/13	Z
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)			

(21)出願番号	特願平9-67023	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成 9 年(1997) 3 月19日	(72)発明者	茂木 正尊 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54)【発明の名称】 立体映像符号化装置及び復号化装置

(57)【要約】
【課題】立体映像符号化復号化装置で異なる方式の表示装置を使用する場合に互換性を保ちつつ、無駄のない符号化を可能にする。
【解決手段】複数の画像入力手段からの入力信号から、一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像の表示に必要な画像情報と、一視点あたりの解像度が第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の少視点立体映像の表示に必要な画像情報と、一視点あたりの解像度が第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の非立体映像の表示に必要な画像情報とを共通部分が重複することのないように抽出する手段109と、これら抽出された一連の画像情報を一つの大きな画面として形成する手段110と、該形成された大きな画面を符号化する手段112とを有して符号化装置を構成する。また復号化装置は、この符号化装置で符号化された符号化データから、多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号する機能115を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ視点の異なる位置で撮像した画像信号を入力する複数の画像入力手段からの入力画像信号を受け、これらの入力画像信号から、一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第1の解像度より高い解像度である第2の解像度を有した少視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第2の解像度より高い解像度である第3の解像度を有した非立体映像表示に必要な画像情報のうち、少なく

とも二種の画像情報を、共通部分が重複しないように検出する手段と、

これら抽出された一連の画像情報を一つの大きな画面の画像として形成する手段と、

該形成された大画面画像を符号化する符号化手段と、を

有することを特徴とする立体映像符号化装置。

【請求項2】それぞれ視点の異なる位置で撮像した画像信号を入力する複数の画像入力手段からの入力画像信号から、一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第1の解像度より高い解像度である第2の解像度を有した少視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第2の解像度より高い解像度である第3の解像度を有した非立体映像表示に必要な画像情報のうち、少なくとも二種の画像情報を、共通部分が重複しないように抽出し、これら抽出された一連の画像情報を一つの大きな画面の画像として形成すると共に、これを符号化して得られたデータから、多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号する復号手段を備えた

ことを特徴とする立体映像復号化装置。

【請求項3】請求項1記載の立体映像符号化装置において、前記符号化手段は、立体映像復号化装置が多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号可能となるよう画面内部分領域を構成させる制御手段を備えることを特徴とする立体映像符号化装置。

【請求項4】請求項1記載の立体映像符号化装置において、前記符号化手段は、

多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号可能となるよう動き検出範囲に制御を加える手段を備えたことを特徴とする立体映像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、立体映像の符号化を行う符号化装置及び復号化を行う復号化装置に関す

る。

【0002】

【従来の技術】多階調の画像信号は膨大な情報量を有しているため、画像信号を通常のデジタルデータ信号としてそのまま取り扱うのは困難である。すなわち、1画面分の画像を伝送するにも長い時間を要し、保存するにも膨大な容量を必要とするので、そのままでは扱いにくい。こうした背景のもと、画像信号のデータ量を圧縮する画像符号化技術が発展し、伝送・記録において画像信号を容易に取り扱うことが可能となっている。

【0003】また、伝送路の広帯域化や記録媒体の大容量化も進展し、先に述べた画像符号化技術と併せて、伝送する画像の一層の多チャンネル化や、画像の記録時間の一層の長時間化も進んでいる。

【0004】一方、非立体映像だけでなく、観賞者に、より臨場感を感じさせることができる立体映像の利用も盛んに行われるようになってきている。立体映像の表示装置は、従来は特殊なメガネをかける必要があるものが多かったが、近年、特殊なメガネ無しで立体映像を見ることができるようになっている。例えば、*“テレビジョン学会誌 Vol. 46, No. 4, pp. 518~525 (1992)”*（以下、参考文献1と呼ぶ）や*“電子情報通信学会誌 C-II, Vol. J76-C-II, No. 1, pp. 16~23 (1993)”*（以下、参考文献2と呼ぶ）、*“テレビジョン学会誌 Vol. 48, No. 10, pp. 1267~1275 (1994)”*（以下、参考文献3と呼ぶ）などで報告されている表示装置は、水平方向に並べた複数のカメラで撮像した画面をカメラの台数に応じて水平方向にサンプリングした後、ストライプ像に合成して液晶ビデオプロジェクタで投写し、その投写された画面をカマボコ形状のレンチキュラスクリーンを通して見る構成となっている。

【0005】このため、特殊なメガネを装着する必要がなくなり、またレンチキュラスクリーンの光学的作用により、4台や8台といった、より多くのカメラを使用した場合には、立体視観察領域の拡大と、大勢の観察者がそれぞれの観察位置で多視点立体映像を見ることができるようになった。

【0006】このような特殊なメガネを使用しない立体映像表示装置の登場を背景として、先に述べた画像符号化技術と大容量の記録媒体を用いた立体映像記録の試みも始まっている。

【0007】ところで、立体映像として制作したものであっても、表示系が立体映像表示に適応していないシステムでは、当然のことながら表示された映像の立体視は無理である。しかし、観察者にとってはそれであっても映像を見ることができればという願望が残る。

【0008】従って、このような立体映像として作成されたコンテンツの映像を、表示系の都合で立体映像では

10

20

30

40

50

なく、通常の非立体映像でしか見ることができない観察者の要求に応える必要がある。

【0009】また、そのようなやむを得ない事情ばかりでなく、好みの問題として立体映像となっているコンテンツを非立体映像としても楽しみたいという要求はかなりの多いと考えられる。

【0010】更に、上述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている立体映像表示装置は、前述のように立体映像を撮像するカメラの台数に応じて水平方向にサンプリングした画像を使用しており、片方の眼で見る映像の水平解像度は低くなるという側面があるため、非立体映像であるが水平解像度を高めた映像を見たいという要求が出てくることが予想される。

【0011】このような事情を考慮すると、同一コンテンツの映像を立体映像と非立体映像の双方で表示できることが必要となる。

【0012】また、先に触れたように、“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている立体映像表示装置は、撮像に使用するカメラの台数を増やすことによって立体視観察領域を拡大することができ、多くの観察者がそれぞれの観察位置で多視点立体映像を見ることができ、その一方で表示装置のシステムが大がかりになってしまうという側面もある。

【0013】従って、例えば8台のカメラで撮像した多視点立体映像を表示する装置のように、大勢の観察者が同時に立体映像を見ることができ表示装置などは、高級機に位置づけられると考えられる。

【0014】これに対して、例えばカメラ2台で撮像した少視点立体映像を表示する装置などは、立体視観察領域は狭く、観察者の数も限られてくるものの、コンパクトなシステム構成が実現できるため、パーソナルユースをターゲットとした廉価機という位置づけでの需要が期待できる。

【0015】このような事情から、同一コンテンツの立体映像を、多人数向けの高級な多視点立体映像表示装置から少人数向けの廉価な少視点立体映像表示装置まで様々なグレードの映像表示装置で表示することが必要となる。

【0016】このように同一コンテンツの非立体映像／多視点・少視点立体映像を表示する表示装置は様々な方式を採り得るが、映像ソフト提供側からみれば、それぞれの表示装置に適した映像データを別個の記録媒体に記録して提供することは甚だ不経済であり、好ましくない。ゆえに、同じ記録形式で記録媒体に記録した映像データを以て、様々な表示系に対応できること、すなわち、データの互換性が重要である。

【0017】故に、異なる方式の映像表示装置を使用する場合のコンパチビリティを有するような画像データを生成・処理できる画像符号化・復号化装置が必要とな

る。

【0018】もちろん、これまでも立体映像をターゲットとした画像符号化・復号化装置がいくつか提案されている。しかしながら、いずれも非立体映像用／多視点・少視点立体映像用など、様々な表示装置のいずれにも支障なく使用できるようにするといった配慮がなされていない。

【0019】例えば特開平7-250350号公報に開示されている画像符号化・復号化装置では、複数の画像入力手段（例えばカメラなど）からの入力データを用いるが、その各画像入力手段毎に画像符号化／復号化手段を有している。そのため、もともと装置の構成が大きい上に、“参考文献1”、～“参考文献3”で述べられている映像表示手段でカメラの台数を増やした場合に対応するには、画像符号化／復号化装置が更に大がかりなものになってしまう問題点がある。

【0020】また、例えば特開平7-327242号公報で述べられている画像符号化・復号化装置では、左右画像を合成した基準画像に対するMPEG画像符号化／復号化手段だけでなく、基準画像と左右それぞれの画像との間の差分データを符号化／復号化する手段をも有しているため、やはりカメラの台数を増やした場合に画像符号化／復号化装置の構成が大がかりになってしまう問題点がある。

【0021】また、先に述べたように“参考文献1”～“参考文献3”で述べられている映像表示手段では撮像に使用するカメラの台数に応じて入力画像を水平方向にサンプリングしているために映像表示装置の方式の違いによって表示する映像の情報量が異なるが、前記従来例ではこのような場合については十分に考慮されていないため、重複した余分な情報量をも記録媒体に記録することになり、無闇に容量ばかりを必要として、記録媒体を有効に活用できていないという問題点もある。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の立体映像符号化・復号化装置では想定した立体映像表示装置以外の方式の異なる表示装置を使用して画像を観賞する場合を十分配慮していないため、画像入力手段を増やした場合などのように、システムの規模を膨らませる方向に少し変更すると、無駄もそのまま反映されることから、装置の構成が大きくなってしまいう問題点があり、また、情報に関してもシステムを簡素化しようとする、上位のシステムでは必要とする関係で、その簡素化したシステムでは全く不要な重複した余分な情報はあるものの、削除できないがために、記録媒体の有効利用ができないといった問題があった。

【0023】そこで、この発明の目的とするところは、同一のコンテンツとしての非立体映像／多視点・少視点立体映像を、共通化した画像情報として与えることができ、従って、共通の記録媒体で様々な方式の映像表示装

置で表示できるようなコンパチビリティを有する非立体映像／立体映像データを比較的小さな構成の装置で生成・処理できる画像符号化・復号化装置を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は次のように構成する。

【0025】すなわち、第1には、立体映像符号化装置として、それぞれ視点の異なる位置で撮像した画像信号を入力する複数の画像入力手段からの入力画像信号を受け、これらの入力画像信号から、一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第1の解像度より高い解像度である第2の解像度を有した少視点立体映像表示に必要な画像情報及び一視点あたりの解像度が前記第2の解像度より高い解像度である第3の解像度を有した非立体映像表示に必要な画像情報のうち、少なくとも二種の画像情報を、共通部分が重複しないように検出する手段と、これら抽出された一連の画像情報を一つの大きな画面の画像として形成する手段と、該形成された大画面画像を符号化する符号化手段とを備えた構成とする。

【0026】また、第2には、立体映像復号化装置として、前記第1の構成の符号化装置で符号化された符号化データから、多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号する復号手段を備えて構成する。

【0027】また、第3には、前記第1の構成の符号化装置において、前記大きな画面を符号化する符号化手段は、立体映像復号化装置が多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号することが可能となるように画面内部分領域を構成させる制御手段を有することを特徴とする。

【0028】また、第4には、前記大きな画面を符号化する符号化手段において、立体映像復号化装置が多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号することが可能となるように動き検出範囲に制御を加える手段を有することを特徴とする。

【0029】従来の立体映像符号化復号化装置では異なる方式の表示装置を使用する場合について十分考慮されていないため、装置の構成が大きくなってしまいうという問題点があり、また、重複した余分な情報量をも記録媒体に記録しているために大容量の記録媒体を有効に活用できていないという問題点があったが、一つの記録媒体で様々な方式の画像表示装置で表示できるようなコンパチビリティを有する画像情報を比較的小さな構成の装置で生成・処理することができるようになる。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明は、複数の画像入力手段か

らの入力信号から、一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像の表示に必要な画像情報と、一視点あたりの解像度が第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の少視点立体映像の表示に必要な画像情報と、一視点あたりの解像度が第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の非立体映像の表示に必要な画像情報とを共通部分が重複することのないように抽出し、これら抽出された一連の画像情報を一つの大きな画面として形成し、該形成された大きな画面を符号化するようにし、また、この符号化された符号化データから、多視点立体映像もしくは少視点立体映像もしくは非立体映像の表示に必要な画像情報を選択的に復号することの特徴としており、同じ記録媒体の画像情報（データ）で様々な方式の画像表示装置で利用できるようにコンパチビリティを有する画像情報を、比較的小さな構成の装置で生成・処理できるようにしたものであり、以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0031】図1は、本発明の一例としてのシステム構成図であって、画像符号化・復号化装置を中心としたブロック図である。ここでは、例えばカメラのような画像入力手段を8台使用して、一視点あたりの解像度が第1の解像度である“多視点立体映像”と、第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の“少視点立体映像”と、第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の“非立体映像”を表示する場合の例を示している。

【0032】101乃至108は第1乃至第8の画像入力手段であり、上記の8台のカメラに相当する。

【0033】第1の画像入力手段101から第8の画像入力手段108の各出力する画像情報は、画像情報抽出手段109に入力信号として入力される。なお、これら複数の画像入力手段101～108は、立体映像を撮像するために例えば前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられているように、水平方向に並べて配置されている。

【0034】画像情報抽出手段109は、前記複数の画像入力手段101～108より入力された入力信号から、非立体映像／多視点・少視点立体映像の表示に必要な画像情報を、例えば図2に例示するようなパターンで水平方向にサンプリングすることにより、共通部分が重複することのないように抽出し、該抽出された画像情報を大画面形成手段110に入力する。なお、図2に示す例については後述する。

【0035】大画面形成手段110は、前記画像情報抽出手段109から入力された一連の画像情報を、例えば、図3、図4に例示するように一つの大きな画面として形成するものである。図3、図4に示す例については後述する。

【0036】また、大画面形成手段110は、前記大きな画面に形成された画像をデータ（画像情報）を画像符号化手段112へ入力するとともに、前記大きな画面が

どのように形成されているかを示す情報を制御手段111へ入力する。

【0037】制御手段111は、前記大画面形成手段110から入力された情報に基づき、前記大きな画面を構成する各画像情報毎に、選択的に復号できるように、符号化の際に例えば図5、図6に例示する如きの制御を行うための信号を生成して画像符号化手段112に入力する。図5、図6に示す例については後述する。

【0038】画像符号化手段112は、前記制御手段111からの制御信号に基づき、前記大画面形成手段110から入力された前記大きな画面を符号化する。ここで、図1の画像符号化手段112として例えばHDTV (High definition Television) 用の画像符号化手段を使用することで、本発明の非立体映像／多視点・少視点立体映像の表示に必要な一連の画像情報から構成される大きな画面の符号化と通常のHDTV画像の符号化の双方に対応できる。

【0039】また、画像符号化手段112は前記大きな画面を符号化したデータを記録媒体113に記録する。

【0040】以上、109から112までの要素で構成される部分が、本発明の画像符号化装置に相当する。

【0041】記録媒体113は、例えば大容量の光ディスクやメモリ、磁気テープなどが挙げられるが、本発明の主旨を逸脱しない範囲で様々な媒体を使用できることは言うまでもない。

【0042】画像復号化手段114は、記録媒体113に記録されている符号化データを読み込み、選択手段115より入力される制御信号に基づき、非立体映像／多視点・少視点立体映像を表示するために必要な、選択された画像情報を復号する。

【0043】ここで、図1の画像復号化手段114として、例えば、HDTV用の画像復号化手段を使用することで、本発明の非立体映像／多視点・少視点立体映像の表示に必要な一連の画像情報から構成される大きな画面の復号化と通常のHDTV画像の復号化の双方に対応できる。また、画像復号化手段114は、前記復号した画像情報を、例えば、ストライプ状に並び替えて画像表示手段116に出力する。

【0044】選択手段115は、画像表示手段116が非立体映像用の画像表示装置であるか、立体映像用の画像表示装置であるか、また、立体画像表示装置が例えば前記“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている装置であれば何台のカメラで撮像した立体映像を表示する装置であるかといった画像表示装置の方式をチェックし、そのチェックした結果に基づいて、全ての画像情報、また非立体映像／多視点・少視点立体映像を表示するために必要な画像情報を選択して復号するような制御信号を画像復号化手段114に入力する。

【0045】以上、114から115までの要素による

構成が本発明の画像復号化装置に相当する。

【0046】画像表示手段116は、非立体映像用、立体映像用、また例えば前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている装置であれば様々な台数のカメラで撮像した立体映像を表示する装置と、様々な方式を採り得る。例えばこの例では、非立体映像用、カメラ2台で撮像した少視点立体映像用、カメラ8台で撮像した多視点立体映像用の場合を採り得るとする。

【0047】前記切替手段115よりのチェックに応じてどのような方式の映像表示装置であるかの情報を前記選択手段115に返し、前記画像復号化手段114から例えばストライプ状に並びかえて入力された画像情報を表示する。ここで、例えばカメラ8台で撮像した“多視点立体映像”を表示する場合には、例えば、図7(a)に示すように画素配列を2列ジグザグ配列で表示し、また、例えば、カメラ2台で撮像した“少視点立体映像”を表示する場合には例えば図7(b)に示すような画素配列で表示する。そして、“非立体映像”を表示する場合には、例えば図7(c)に示すような画素配列で表示する。図7に示す例については後述する。

【0048】図2は、図1に示す画像情報抽出手段109における水平方向のサンプリングパターンの例を示した図である。ここでは画像入力手段として8台のカメラを使用する場合で、映像表示装置が前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている、カメラ8台で撮像した一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像用、同じくカメラ2台で撮像した第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の少視点立体映像用、第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の非立体映像用に対応する場合の例を示している。

【0049】図中、黒丸はサンプリングされた画素を、また、白丸はサンプリングされない画素を示す。図2において、例えば、立体映像表示装置が8台のカメラで撮像した映像を表示するものである場合には、8台の画像入力手段、すなわち、8台のカメラで撮像した映像をそれぞれ(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)、(h)のパターンでサンプリングし、このサンプリングされた映像を図7を用いて後述するようなパターンで表示する。

【0050】つまり、第1番目のカメラ(“カメラ1”)で撮像した映像は図2の(a)のパターンで、第2番目のカメラ(“カメラ2”)で撮像した映像は図2の(b)のパターンで、第3番目のカメラ(“カメラ3”)で撮像した映像は図2の(c)のパターンで、第4番目のカメラ(“カメラ4”)で撮像した映像は図2の(d)のパターンで、第5番目のカメラ(“カメラ5”)で撮像した映像は図2の(e)のパターンで、第6番目のカメラ(“カメラ6”)で撮像した映像は図2

の(f)のパターンで、第7番目のカメラ(“カメラ7”)で撮像した映像は図2の(g)のパターンで、そして、第8番目のカメラ(“カメラ8”)で撮像した映像は図2の(h)のパターンで、それぞれサンプリングし、これらのサンプリングされた映像を図7を用いて後述するようなパターンで表示する。

【0051】また、例えば立体映像表示装置が2台のカメラで撮像した映像を表示するものである場合には、例えば第4番のカメラ(“カメラ4”)とそれに隣接する第5番のカメラ(“カメラ5”)で撮像した映像を表示するものとし、先に示した図2の(d), (e)のパターンでサンプリングした映像に加えてそれぞれ図2の(d-2), (e-2)のパターンでサンプリングした映像を図7を用いて後述するようなパターンで表示する。

【0052】また、非立体映像を表示するものである場合には、例えば第5番目のカメラ(“カメラ5”)で撮像した映像を表示するものとし、先に示した図2の(e), (e-2)のパターンでサンプリングした映像に加えて図2の(e-3), (e-4)のパターンでサンプリングした映像を図7を用いて後述するようなパターンで表示する。

【0053】前述の“参考文献1”, “参考文献2”, “参考文献3”で述べられている映像表示手段ではそれぞれその使用している方式により、表示する映像の情報量が異なるので、本発明では、上記のように共通部分が重複しないように画像情報を抽出して情報量を削減することにより、記録媒体の容量を有効に活用するようにしている。

【0054】図3及び図4は、図1に示す大画面形成手段110における大きな画面の形成の例を示した図である。ここでは画像入力手段として8台のカメラを使用する場合で、かつ映像表示装置が前述の“参考文献1”, “参考文献2”, “参考文献3”で述べられている、カメラ8台で撮像した一視点あたりの解像度が第1の解像度である“多視点立体映像用”、同じくカメラ2台で撮像した第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の“少視点立体映像用”、第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の“非立体映像用”に対応する場合の例を示している。

【0055】図中、“画像情報n”は第n番のカメラ(“カメラn”)で撮像されて得られた画像から、前述の画像情報抽出手段109によりサンプリングされて得られた画像情報を示している。

【0056】なお、図3及び図4における“画像情報4-2”(309, 409), “画像情報5-2”(310, 410), “画像情報5-3”(311, 411), “画像情報5-4”(312, 412)はカメラ2台で撮像した“少視点立体映像表示用”及び“非立体映像表示用”に、サンプリングパターンを変えてサン

プリングした画像情報である。

【0057】図3及び図4の例に示すように、非立体映像/多視点・少視点立体映像の表示に必要な一連の画像情報を、一つの大きな画面として形成していることにより、一連の画像情報をそれぞれ別々のストリームとして複数の画像復号化手段で復号する場合に比較して装置の構成が簡単で済み、また本発明における非立体映像/多視点・少視点立体映像の表示に必要な一連の画像情報のみならず、例えばHDTV画面と復号化手段の共用を図ることができる。

【0058】また図3に例示する構成で復号の際には一連の画像情報を、フレームメモリに記憶する必要があるが、図4に例示する構成ではラインメモリで済むという効果もある。

【0059】図5及び図6は、図1に示す制御手段111からの制御信号に基づき、大きな画面を構成する各画像情報毎に選択的に復号することが可能となるように、図1の画像符号化手段112において符号化の際に行われる制御の例を示したものである。

【0060】ここでは、図3に例示されるような形式で、非立体映像/多視点・少視点立体映像の表示に必要な一連の画像情報を一つの大きな画面として形成する場合の例を示している。

【0061】例えば、画像符号化手段112において、MPEG(Moving Picture Experts Group)方式で符号化を行う場合、画面内部分領域であるスライス各画像情報内で完結するようにする。具体的に例示すると、図5において、大きな画面(513)を形成している“画像情報1”(501)内で“スライス1”(514)が完結し、他の画像情報の領域には跨らないような制御を行う。同様に、“画像情報7”(507)内で“スライス2”(515)及び“スライス3”(516)は完結するような制御を行う。

【0062】図1の画像復号化手段114では、スライスヘッダ及びマクロブロックヘッダを参照して、各画像情報を選択的に復号する。

【0063】また、例えば画像符号化手段112において、図6に例示するように動き検出の探索範囲を各画像情報内に制限するような制御を行う。その際、各画像情報の境界付近では、例えば“画像情報6”(606)内の探索範囲(617)のように、“画像情報6”(606)の境界をはみ出さないように探索範囲をシフトするような制御を行ってもよいし、また“画像情報8”(608)内の探索範囲(619)のように、“画像情報8”(608)の境界をはみ出した部分があっても、そのはみ出した部分は無視して探索を行わないようにするといった制御を行ってもよい。

【0064】図7は、図1に示す画像表示手段116の方式の違いに応じた表示画素の配列パターンの例を示す

ものである。ここでは画像入力手段として8台のカメラを使用する場合で、映像表示装置が前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられている、カメラ8台で撮像した一視点あたりの解像度が第1の解像度である多視点立体映像用、同じくカメラ2台で撮像した第1の解像度より高い解像度である第2の解像度の少視点立体映像用、第2の解像度より高い解像度である第3の解像度の非立体映像用に対応する場合の例を示している。

【0065】図中、番号“n”は第n番のカメラで撮像した後に前述の画像情報抽出手段109によりサンプリングされた画像情報を示す。なお、“4-2”、“5-2”、“5-3”、“5-4”はカメラ2台で撮像した少視点立体映像表示用及び非立体映像表示用にサンプリングパターンを変えてサンプリングした画像情報である。

【0066】図7(a)は、画像表示手段116が前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられているカメラ8台で撮像した多視点立体映像を表示する表示装置の場合の画素配列パターンの例を示している。なお、この例の表示装置においては、奇数番号のカメラの組と偶数番号のカメラの組との投写パターンをずらしている。

【0067】この場合は、画像復号化手段114で選択的に復号された、8台のカメラで撮像した画像情報“1”、“2”、“3”、“4”、“5”、“6”、“7”、“8”をストライプ状に並び替えてこの図7(a)のような画素配列パターンで投写した後、カマボコ形状のレンチキュラスクリーンの光学的作用により、適宜選択された隣接する2台のカメラで撮像した映像のみが立体映像として表示される。これにより、広い観察領域で、大勢の観察者がそれぞれの観察位置において多視点立体映像を見ることができるようになる。

【0068】図7(b)は、画像表示手段116が前述の“参考文献1”、“参考文献2”、“参考文献3”で述べられているカメラ2台で撮像した少視点立体映像を表示する表示装置の場合の画素配列パターンの例を示している。

【0069】この場合は、画像復号化手段114で選択的に復号された、2台のカメラで撮像した画像情報“4”、“5”、“4-2”、“5-2”をストライプ状に並び替えてこの図7(b)のような画素配列パターンで投写した後、カマボコ形状のレンチキュラスクリーンの光学的作用により、立体映像として表示される。この画素配列パターンでの表示によれば、観察者が前述の8台のカメラで撮像した多視点立体映像に比較して高い解像度の少視点立体映像を見ることができるようになる。

【0070】また図7(c)は、画像表示手段116が非立体映像を表示する表示装置の場合の画素配列パター

ンの例を示している。この場合は、画像復号化手段114で選択的に復号された、1台のカメラで撮像した画像情報“5”、“5-2”、“5-3”、“5-4”をストライプ状に並び替えてこの図7(c)のような画素配列パターンで投写することにより、立体映像よりも解像度が高い非立体映像を見ることができるようになる。

【0071】以上、図を用いて本発明の様々な実施の形態について説明したが、これらはあくまで一例を示したものであり、ここに示したもの以外にも本発明の主旨を逸脱しない範囲で様々な形態を探り得ることはもちろんである。

【0072】例えば、上記の例では8台の画像入力手段からの入力信号に基づいて8台のカメラによる“多視点立体映像”、2台のカメラによる“少視点立体映像”、1台のカメラによる“非立体映像”、の各表示に必要な画像情報を抽出する例を示したが、これは例えば8台のカメラによる“多視点立体映像”、4台のカメラによる“少視点立体映像”、1台のカメラによる“非立体映像”、の各表示に必要な画像情報を抽出するものであってもよいし、また4台の画像入力手段からの入力信号に基づいて4台のカメラによる“多視点立体映像”、2台のカメラによる“少視点立体映像”、1台のカメラによる“非立体映像”、の各表示に必要な画像情報を抽出するようなものであってもよいことはいうまでもない。

【0073】更には、解像度の低い立体映像と解像度の高い非立体映像という組み合わせであっても良い。

【0074】

【発明の効果】以上、本発明によれば、同一コンテンツの非立体映像／多視点・少視点立体映像を同一の符号化画像情報で再現でき、この符号化画像情報を記録した共通の記録媒体で様々な方式の画像表示装置で表示できるようなコンパチビリティを有する画像情報を比較的小さな構成の装置で生成・処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を説明するための図であって、一例としての本発明の実施の態様を示すブロック図。

【図2】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である画像情報抽出手段109におけるサンプリングパターンの一例を示す図。

【図3】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である大画面形成手段110における大きい画面の形成の一例を示す図。

【図4】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である大画面形成手段110における大きい画面の形成の一例を示す図。

【図5】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である画像符号化手段112において符号化の際に行われる制御の一例を示す図。

【図6】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である画像符号化手段112において符号化の際

に行われる制御の一例を示す図。

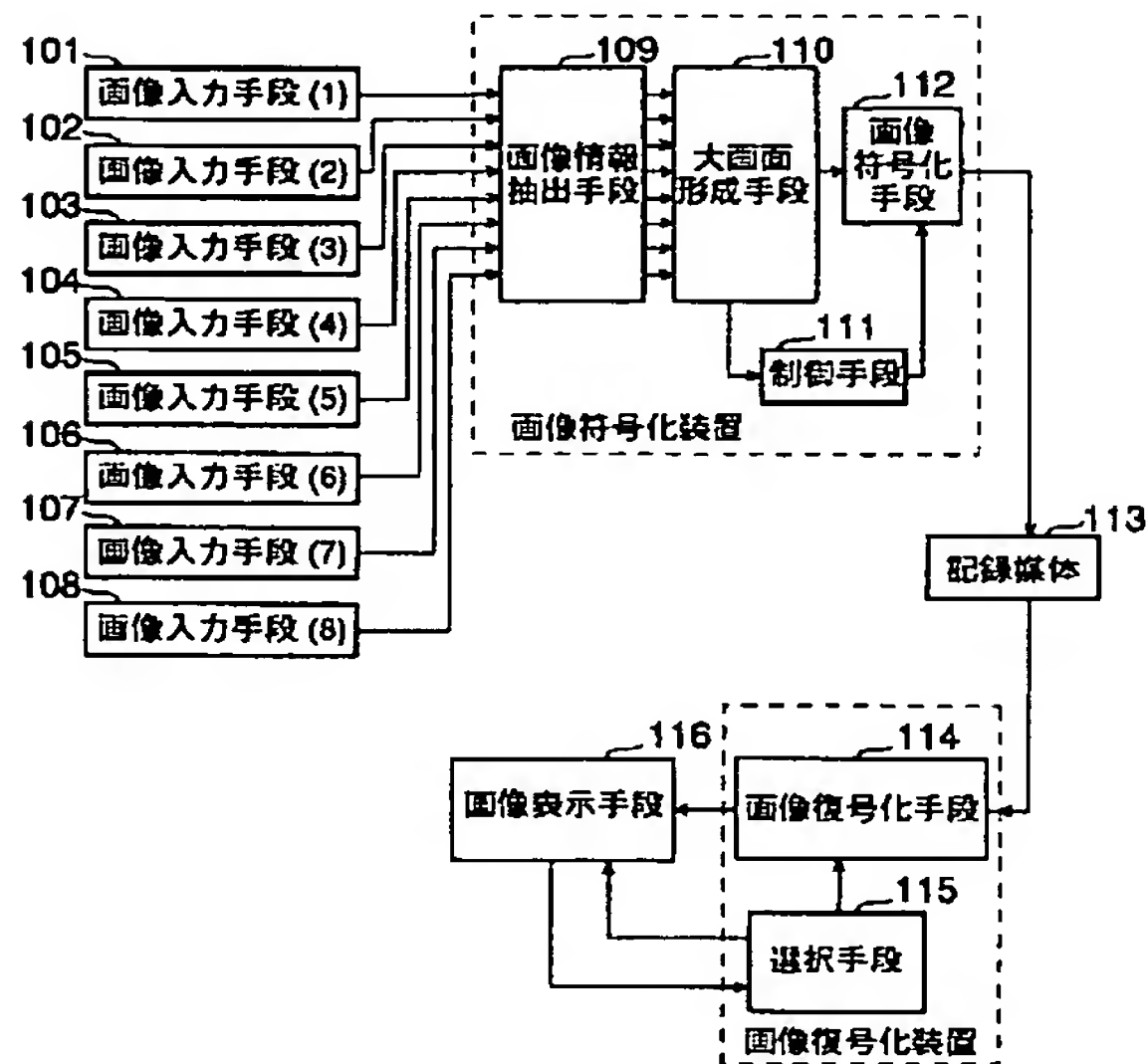
【図7】本発明を説明するための図であって、図1の構成要素である画像表示手段116の方式の違いに応じた表示画素の配列パターンの一例を示す図。

【符号の説明】

109…画像情報抽出手段。

*

【図1】



【図3】

“画像情報 1” (301)	“画像情報 2” (302)	“画像情報 3” (303)	“画像情報 4” (304)
“画像情報 5” (305)	“画像情報 6” (306)	“画像情報 7” (307)	“画像情報 8” (308)
“画像情報 4-2” (309)	“画像情報 5-2” (310)	“画像情報 5-3” (311)	“画像情報 5-4” (312)

* 110…大画面形成手段。

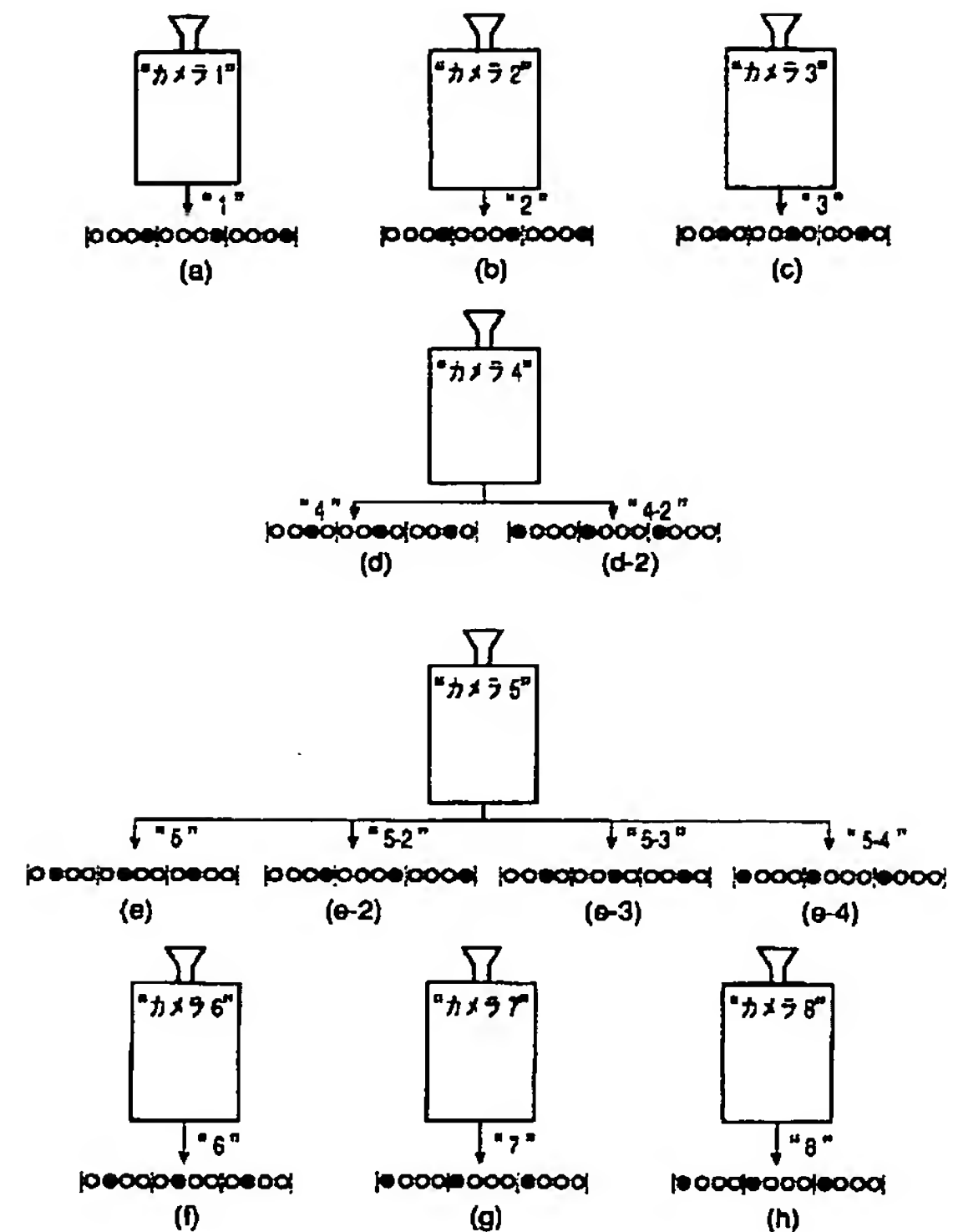
111…制御手段。

112…画像符号化手段。

114…画像復号化手段。

115…選択手段。

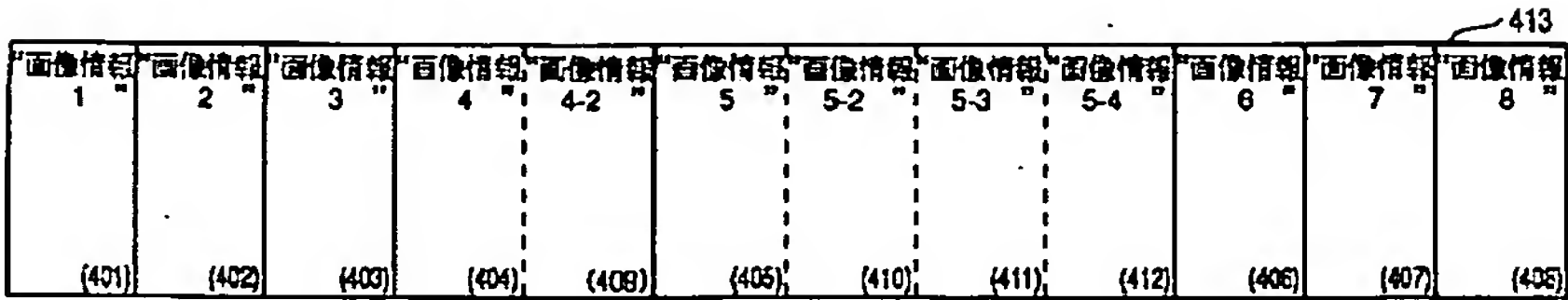
【図2】



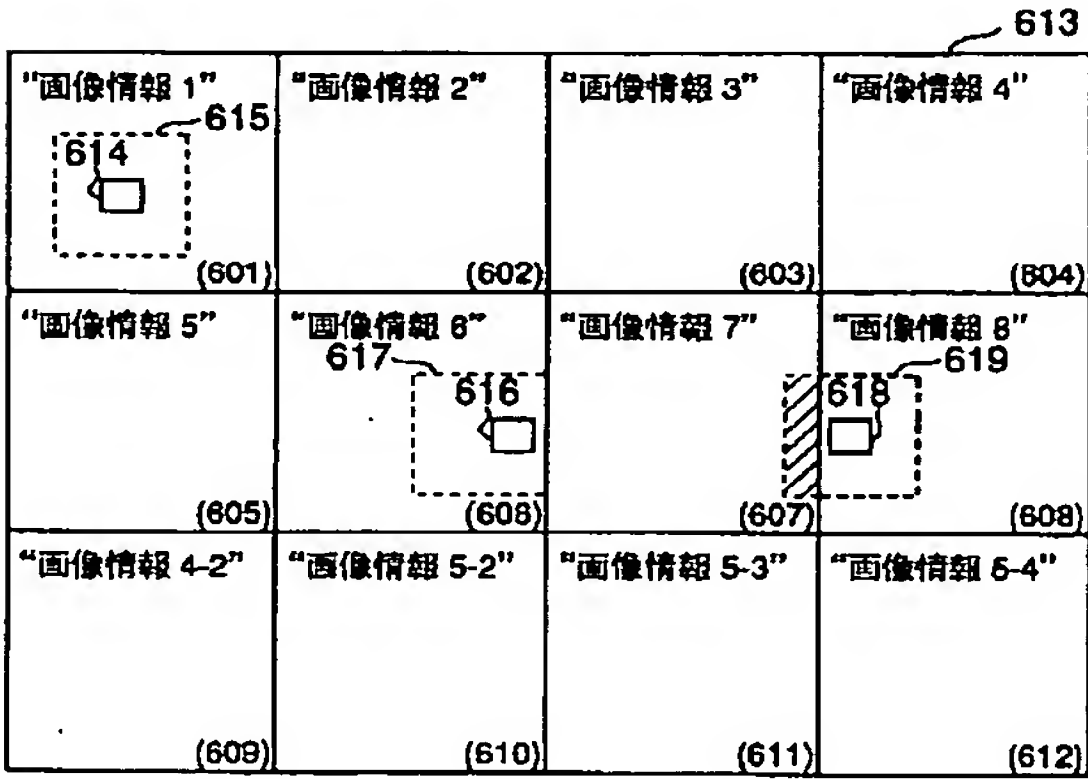
【図5】

“画像情報 1” (501)	“画像情報 2” (502)	“画像情報 3” (503)	“画像情報 4” (504)
“画像情報 5” (505)	“画像情報 6” (506)	“画像情報 7” (507)	“画像情報 8” (508)
“画像情報 4-2” (509)	“画像情報 5-2” (510)	“画像情報 5-3” (511)	“画像情報 5-4” (512)

【図4】



【図6】



【図7】

